



03500.017823

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
JUNICHI NAKAYAMA) Examiner: Unassigned
Application No.: 10/721,469) Group Art Unit: 2852
Filed: November 26, 2003)
For: IMAGE HEATING APPARATUS) April 20, 2004

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

2002-347909

Japan

November 29, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant
Lawrence A. Stahl
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 163834v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月29日
Date of Application:

出願番号 特願2002-347909
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2002-347909]

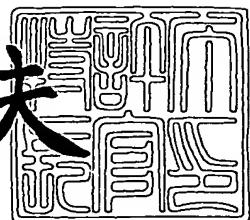
出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Appn. No.: 10/721,469
Filed: November 26, 2003
Inv.: Junichi Nakayama
Title: Image Heating Apparatus

2003年12月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 225418
【提出日】 平成14年11月29日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 G03G 15/20 101
G03G 15/20 107
【発明の名称】 画像形成装置
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 中山 純一
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【電話番号】 03-3758-2111
【代理人】
【識別番号】 100090538
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【弁理士】
【氏名又は名称】 西山 恵三
【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 転写材をNip部に矜持し未定着トナー像を加熱加圧定着する定着装置に於いて、Nip内に、予め設定した閾値より高い高圧部と、予め設定した閾値より低い低圧部を有し、高圧部と低圧部の面積比を可変し、画像形成部のグロスを制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 転写材をNip部に矜持する定着装置の少なくとも一方の転写材への接触部材はベルト又はフィルムで形成され、Nip相当部においてフィルムの背面からの加圧を転写材搬送方向で異なる加圧力で印加可能な加圧力可変機構を有し、予め設定した閾値より高い高圧部と予め設定した閾値より低い低圧部の面積比を加圧力可変機構により制御することで、画像形成部のグロスを制御することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 Nipの入口部と、出口部の位置を固定し、Nip内の予め設定した閾値より高い高圧部と予め設定した閾値より低い低圧部の面積比を制御することで、画像形成部のグロスを制御することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 転写材をNip部に矜持する定着装置の少なくとも一方の転写材への接触部材はベルト又はフィルムで形成され、Nip相当部においてフィルムの背面からの加圧を転写材搬送方向で分割して制御可能な加圧力可変機構を有し、加圧力可変機構は予め設定した閾値より高い高圧と予め設定した閾値より低い低圧の少なくとも2水準の圧力で加圧可能であり、高圧部と低圧部の面積比を制御することで、画像形成部のグロスを制御することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、加熱加圧定着機構を有する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来この種のベルトニップ方式の定着装置としては、例えば図8に示すように、熱源を有する回転可能な加熱ロール101と、この加熱ロール101に圧接し且つ加熱ロール101と共に転動する無端ベルト102と、これら加熱ロール101及び無端ベルト102の接触ニップ域nの下流端位置に設けられ、無端ベルト102を掛け渡す加圧ロール103aと、この無端ベルト102の内側に配設されて、前記無端ベルト102を加熱ロール101に押圧させるアシストパッド104とを備えたものが提案されている（例えば特開平9-34291号公報参照）。尚、無端ベルト102は、前記加圧ロール103a及び適宜数（例えば2個）の支持ロール103b、103cにて回転可能に掛け渡されている。

【0003】

この種のベルトニップ方式の定着装置において加圧ロール103aは、紙厚が薄く紙腰の弱い記録シートに多量のトナーを定着させる場合にも、剥離爪などを必要とせず、接触ニップ域nの出口において、何の剥離装置を用いずに記録シート105を剥離できるという所謂セルフストリッピングを可能とするものである。すなわち、一般に加熱ロール101の表面は弹性層を有しており、この弹性層に加圧ロール103aが圧接すると、前記加熱ロール101と加圧ロール103aとの圧接領域において、加熱ロール101の表面が弹性変形し、加熱ロール101と加圧ロール103aとの間を通過する記録シート105が加熱ロール101から剥離する方向へ導かれるのである。

【0004】

しかし、このセルフストリッピング性能を向上させるために加圧ロール103aの圧力を大きくすると、記録シート105上の未定着画像106がずれる現象（像ずれ）が発生する。この現象は、加圧ロール103aの高い圧力によって加熱ロール101上の弹性層に極度のゆがみが発生し、これに伴って、記録シート105の速度が増大することに起因する。この像ずれを防止するために、前記アシストパッド104が設けられている。すなわち、このアシストパッド104は、接触ニップ域n内の加圧ロール103a上流側で加熱ロール101を極度に歪ませないように広範囲に大きな圧力をかけるためのものであり、これにより、この部分

における加熱ロール101と記録シートとの密着力が、加圧ロール103aと記録シートとの密着力よりも大きくなり、その結果、前記記録シート105の速度は加熱ロール101の速度と同じになることから、前記像ずれは有効に防止されるのである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

印刷同様のグロス感を電子写真に求めたとき、定着したトナー像のグロスを用紙のグロスと略等しく制御することが好ましい。しかしながら、このような従来の定着装置では、一定の定着性は得やすいものの、画像面のグロスを制御することは難しい。プロセススピードや、温調温度を変化させることである程度グロスを変化させる事ができるが、低グロスを実現しようと同時に定着性も低下してしまい充分でない。Nip巾を変化させグロスを制御する手法も提案されているが、同様に低グロス時の定着性の確保が困難であり、実用的でない。

【0006】

トナー面のグロスは、定着装置のNip内を用紙の1箇所が通過するのに要する時間（Nip通過時間）によって変化する。Nip通過時間は Nip巾 (mm) / 用紙スピード (mm/s) で案出される数字で、定着装置による用紙及びトナーの被加熱時間に相当する。Nip内の面圧を均一にし、変化させた際のトナー面グロスのNip通過時間依存を図6に示す。本実験では、Nip通過時間はプロセススピードを変えて変化させたが、Nip巾を変えて変化させても同様の効果が得られた。温調温度は190℃に固定して行った。比較的高圧の3kg/cm²は、Nip通過時間の増加と共にグロスが90%の高グロスを得られるが、比較的低圧の1.5kg/cm²では50%を超えるとグロスの伸びが鈍り、更に低圧の0.5kg/cm²では、20~30%以上ではグロスの伸びが鈍る傾向が見られた。一定以上の圧を溶融状態のトナーに掛ける事が、高グロス化（トナー面の平滑化）に有効であることが分かる。一般に、シリコンオイルを離型剤として用いない定着システムには、トナーの粘弹性面から、高温オフセット対策が必要となる。トナーの高温オフセット対策には高温域（100℃以上）でのトナーの弾性を高める事が有効である。しかし、トナーの弾性を高め、溶融状態でも比較的高い弾性を維持するトナーを用いた際は、トナー面の平滑化にはト

ナーへの圧力、即ちNip内の面圧がより重要となり、トナー画像面のグロスUpには必須のパラメータとなる。

【0007】

次に、Nip内の面圧を変化させた際の定着下限温度のNip通過時間依存を図3に示す。定着下限温度は、折り曲げ定着試験での定着下限温度を指標とした。折り曲げ定着試験について説明する。2色ベタ分（今回はトナー載り量 1.2mg/cm^2 ）の均一なトナー像を定着した転写材（試験サンプル）を、画像面が内側になるよう折り曲げ、折り曲げた状態で、折り曲げ部を規程の錘（自重180g、底面 $25\times 25\text{mm}$ ）で5往復（10回）摺擦する。摺擦した転写材を開いて、折り曲げ部をシルボン紙（商標）で軽くこすり、転写材から剥がれたトナーを除去する。転写材折り曲げ部のトナーの剥離状況を評価する。折り線方向に対して垂直方向のトナーの剥離幅が3mm以上を定着不良とし、定着不良が生じない下限温度を定着下限温度とした。

【0008】

図7より、定着性下限温度は、Nip通過時間に強い影響を受け、グロスと比較すると低圧で圧の影響が下がることが分かる。 0.5kg/cm^2 以上の圧であれば、グロスと比較し、定着性への圧力の影響が小さい。図2より、 3kg/cm^2 の高圧で、30%程度の比較的低いグロスを得るためにNip通過時間が0.2秒以下である必要があるが、図3よりこの条件では定着下限を下回ってしまう。低グロスを得るために 0.5kg/cm^2 の低圧でNip通過時間を0.4秒程度取ることで、グロスと定着性を両立できる。

【0009】

所定以上の高グロス画像を得るためにNip内の面圧が高いことが必要で、低グロス画像で定着性との両立を実現するためには、逆に定着性が維持できる範囲内でNip内の面圧を低くしてNip通過時間を確保することが必要である。即ち、トナー像のグロス値の制御には、Nip通過時間を維持したまま、圧を変化させる手法が有効であるが、前述の通り、2段階程度の加圧力の切り替えであれば比較的容易であるが、多数の転写材に対応するために圧を多数段階に切り替えようとした際は、Nip内長手方向、前奥の圧バランスが崩れやすい。長手方向の前と奥の

圧のバランスが崩れると、紙しわや、後端はね等の、転写材の搬送不良を引き起こす。

【0010】

Nipの巾を固定して圧を可変する方法として、定着ローラに対向する無端ベルトをベルト内面から定着ローラ方向にパッドを用いて加圧する定着装置において、パッドがベルトを加圧する加圧力を変化させる方法が提案されている。これは有効な手法であるが、2段階程度の加圧力の切り替えであれば比較的容易であるが、多数の転写材に対応するために圧を多数段階に切り替えようとした際は、Nip内長手方向、前奥の圧バランスが崩れやすい。長手方向の前と奥の圧のバランスが崩れると、紙しわや、後端はね等の、転写材の搬送不良を引き起こす。このため、長手方向前奥の圧のバランスを全ての圧設定に於いて均衡を取る必要がある。そのためには、全ての圧設定値に対し加圧部材の部品精度や、位置精度等を高めなければならない。この結果、パーツのコストUp及び、調整機構が複雑化する為、より簡便な制御方法が待ち望まれていた。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本出願に関わる第1の発明は、転写材をNip部に矜持し未定着トナー像を加熱加圧定着する定着装置に於いて、Nip内に、予め設定した閾値より高い高圧部と、予め設定した閾値より低い低圧部を有し、転写材搬送方向において、高圧部と低圧部の面積比を可変することで、画像形成部のグロスを制御する。圧の水準を減らすことで、Nip長手方向前奥の圧のばらつきを比較的簡便に抑え、紙搬送の案生成を確保しつつ、安定した定着性を確保し、トナー面のグロスを低光沢から高光沢まで制御することを目的としている。

【0012】

又、第2の発明は、転写材をNip部に矜持する定着装置の少なくとも一方の転写材への接触部材はベルト又はフィルムで形成され、Nip相当部においてフィルムの背面からの加圧を転写材搬送方向で異なる加圧力で印加可能な加圧力可変機構を有し、予め設定した閾値より高い高圧部と予め設定した閾値より低い低圧部の面積比を加圧力可変機構により制御することで、定着性を維持しつつ、トナー面

のグロスを低光沢から高光沢まで制御することを目的としている。

【0013】

又、第3の発明は、Nipの入口部と、出口部の位置を固定し、Nip内の予め設定した閾値より高い高圧部と予め設定した閾値より低い低圧部の面積比を制御することで、画像形成部のグロスを制御することで、定着装置上下流との転写材の受け渡し部の転写材の挙動を安定に保ちつつ、且つ定着性を維持しつつ、トナー一面のグロスを低光沢から高光沢まで制御することを目的としている。

【0014】

又、第4の発明は、転写材をNip部に矜持する定着装置の少なくとも一方の転写材への接触部材はベルト又はフィルムで形成され、Nip相当部においてフィルムの背面からの加圧を転写材搬送方向で分割して制御可能な加圧力可変機構を有し、加圧力可変機構は予め設定した閾値より高い高圧と予め設定した閾値より低い低圧の少なくとも2水準の圧力で加圧可能にし、高圧部と低圧部の面積比を制御することで、Nip内の紙の挙動を安定化しつつ、且つ定着性を維持しつつ、トナー一面のグロスを低光沢から高光沢まで制御することを目的としている。

【0015】

【発明の実施形態】

(第1の実施例)

そこで、Nip内の加圧部材を分割化し、個々の圧の水準を減らして、加圧部材を図1は、本発明の第1の実施例の定着装置の断面を説明した概略断面図である。熱源を有する回転可能な加熱ロール101と、この加熱ロール101に圧接し且つ加熱ロール101と共に転動する無端ベルト102と、これら加熱ロール101及び無端ベルト102の接触ニップ域nの下流端位置に設けられ、無端ベルト102を掛け渡す加圧ロール103aと、この無端ベルト102の内側に配設されて、前記無端ベルト102を加熱ロール101に押圧させる加圧部材201、202、203とを備えている尚、無端ベルト102は、前記加圧ロール103a及び支持ロール103b、103cにて回転可能に掛け渡されている。

【0016】

定着ローラは外径60mmでアルミの芯金上に1.5mmのシリコンゴム層を有し表面

にフッ素樹脂層としてPFAチューブを有す。無端ベルトの外形は60mmでポリイミドの基材上にフッ素樹脂層を有す。ベルトを定着ローラに加圧する加圧部材201、202、203、は、SUSのブロック上に2mmのシリコンゴム層を有し、上面をテフロン（登録商標）コートされたガラスクロスを固定されており、定着ローラとのベルトを介した接触面の搬送方向のNip巾は、各々5mmずつである。加圧部材201、202、203は各々独立して加圧可能であり、その加圧はベルトの外部、手前側と奥側の2ヶ所に設置された加圧切り替え部材210により $3\text{kg}/\text{cm}^2$ と、 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ の2水準に制御される。切り替え手段は上面の高さが2段になっており、加圧部材を上面で定着ローラ方向に加圧している。加圧切り替え手段の高い面で加圧された加圧部材は $3\text{kg}/\text{cm}^2$ で、低い面で加圧された加圧部材は $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ で、ベルトを定着ローラに加圧している。加圧切り替え部材は搬送方向に移動し、加圧部材201～203の各々の加圧力を制御し、図2～5に加圧状態を切り替えた5つの状態のNip部近傍の概略断面図とNip内各部位の圧力を示したグラフを示す。

【0017】

図2は、加圧部材201～203全てが、低圧状態の状態A、図3は、201のみ $3\text{kg}/\text{cm}^2$ の高圧、202、203は $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ の低圧の状態b、図4は、201、202が $3\text{kg}/\text{cm}^2$ の高圧、203、は $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ の低圧の状態c、図5は201～203全て $3\text{kg}/\text{cm}^2$ の高圧である状態dである。加圧部材の高圧部の巾は、状態a～dまで各々0mm、5mm、10mm、15mmとなり、これに分離ローラ（加圧ローラ）部のNip3mmを足した値が、高圧部のNipとなる。高圧部のNip巾が略、画像部のグロスを決定し、状態a～dの各々の定着ローラ温度190℃でのグロスは、大よそ、20%、45%、70%、90%であった。転写材には $150\text{g}/\text{m}^2$ の坪量の片面コート紙を用いた。又、定着性の下限温度も、目標下限温度180℃に対し、それぞれ、175℃、175℃、180℃、180℃と確保されており、簡便な方法でグロスと定着性の両立を達成している。このことから、ユーザーの要望に応じた、任意の画像面グロスが出力可能となった。又、転写材の坪量及び紙種毎に各グロスを要望された際の加圧部材の高圧（ $3\text{kg}/\text{cm}^2$ ）の数と、低圧（ $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ）の数の設定を予め定め、不図示の検知手段により検知した転写材のグロス情報に応じて、加圧部材の設定を切り替えることで、転写材のグロスに応じたトナー画像面のグロスを選択することが出来、この際の定着性も

充分に確保できるようになった。

【0018】

又、加圧部材の圧バランスについても、加圧部材201～203各々の加圧部材のそれぞれ高圧時と低圧時における、手前奥の圧バランスを測定したが、各々が2水準の圧しか持たぬため、非常に小さく押さえ込むことが可能となり、5%以下の前奥差に押さえ込むことが出来た。高湿環境下（28°C/80%）においても、低湿環境下（15°C/10%）においても、転写材の搬送不良を引き起こさず良好な結果が得られた。

【0019】

更に、加圧部材203により、定着Nipの入口側の位置が固定され、分離ローラ（加圧ローラ）により定着Nip出口側の位置が固定されたことで、上下流との転写材の受け渡しに関わるパスを安定化することが出来た。

【0020】

此処では階段状の加圧切り替え部材を搬送方向に移動して加圧部材の切り替えを行う例を示したが、各々の加圧部材を独立したカム等で圧制御しても機構はやや複雑化するものの、全てのグロス設定で手前奥の圧バランスを確保しつつ、グロス感と定着性の両方に関して、同様の効果が得られる。

【0021】

【発明の効果】

以上説明したように本出願に関わる第1の発明によれば転写材をNip部に矜持し未定着トナー像を加熱加圧定着する定着装置に於いて、Nip内に、予め設定した閾値より高い高圧部と、予め設定した閾値より低い低圧部を有し、転写材搬送方向において、高圧部と低圧部の面積比を可変することで、画像形成部のグロスを制御する。圧の水準を減らすことで、Nip長手方向前奥の圧のばらつきを比較的簡便に抑え、紙搬送の案生成を確保しつつ、安定した定着性を確保し、トナー面のグロスを低光沢から高光沢まで制御することができる。

【0022】

又、第2の発明によれば、転写材をNip部に矜持する定着装置の少なくとも一方の転写材への接触部材はベルト又はフィルムで形成され、Nip相当部においてフ

イルムの背面からの加圧を転写材搬送方向で異なる加圧力で印加可能な加圧力可変機構を有し、予め設定した閾値より高い高圧部と予め設定した閾値より低い低圧部の面積比を加圧力可変機構により制御することで、定着性を維持しつつ、トナー面のグロスを低光沢から高光沢まで制御することができる。

【0023】

又、第3の発明によれば、Nipの入口部と、出口部の位置を固定し、Nip内の予め設定した閾値より高い高圧部と予め設定した閾値より低い低圧部の面積比を制御することで、画像形成部のグロスを制御することで、定着装置上下流との転写材の受け渡し部の転写材の挙動を安定に保ちつつ、且つ定着性を維持しつつ、トナー面のグロスを低光沢から高光沢まで制御することができる。

【0024】

又、第4の発明によれば、転写材をNip部に矜持する定着装置の少なくとも一方の転写材への接触部材はベルト又はフィルムで形成され、Nip相当部においてフィルムの背面からの加圧を転写材搬送方向で分割して制御可能な加圧力可変機構を有し、加圧力可変機構は予め設定した閾値より高い高圧と予め設定した閾値より低い低圧の少なくとも2水準の圧力で加圧可能にし、高圧部と低圧部の面積比を制御することで、Nip内の紙の挙動を安定化しつつ、且つ定着性を維持しつつ、トナー面のグロスを低光沢から高光沢まで制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に関わる実施例の定着装置の概略を説明する概略断面図である。

【図2】

本出願に関わる実施例の定着装置の加圧状態aを説明するNip部の拡大図と圧状態でのグラフである。

【図3】

本出願に関わる実施例の定着装置の加圧状態bを説明するNip部の拡大図と圧状態でのグラフである。

【図4】

本出願に関わる実施例の定着装置の加圧状態cを説明するNip部の拡大図と圧

状態でのグラフである。

【図5】

本出願に関わる実施例の定着装置の加圧状態dを説明するNip部の拡大図と圧
状態でのグラフである。

【図6】

Nip通過時間に対するグロス（60°計）を説明するグラフである。

【図7】

Nip通過時間に対する定着下限温度を説明するグラフである。

【図8】

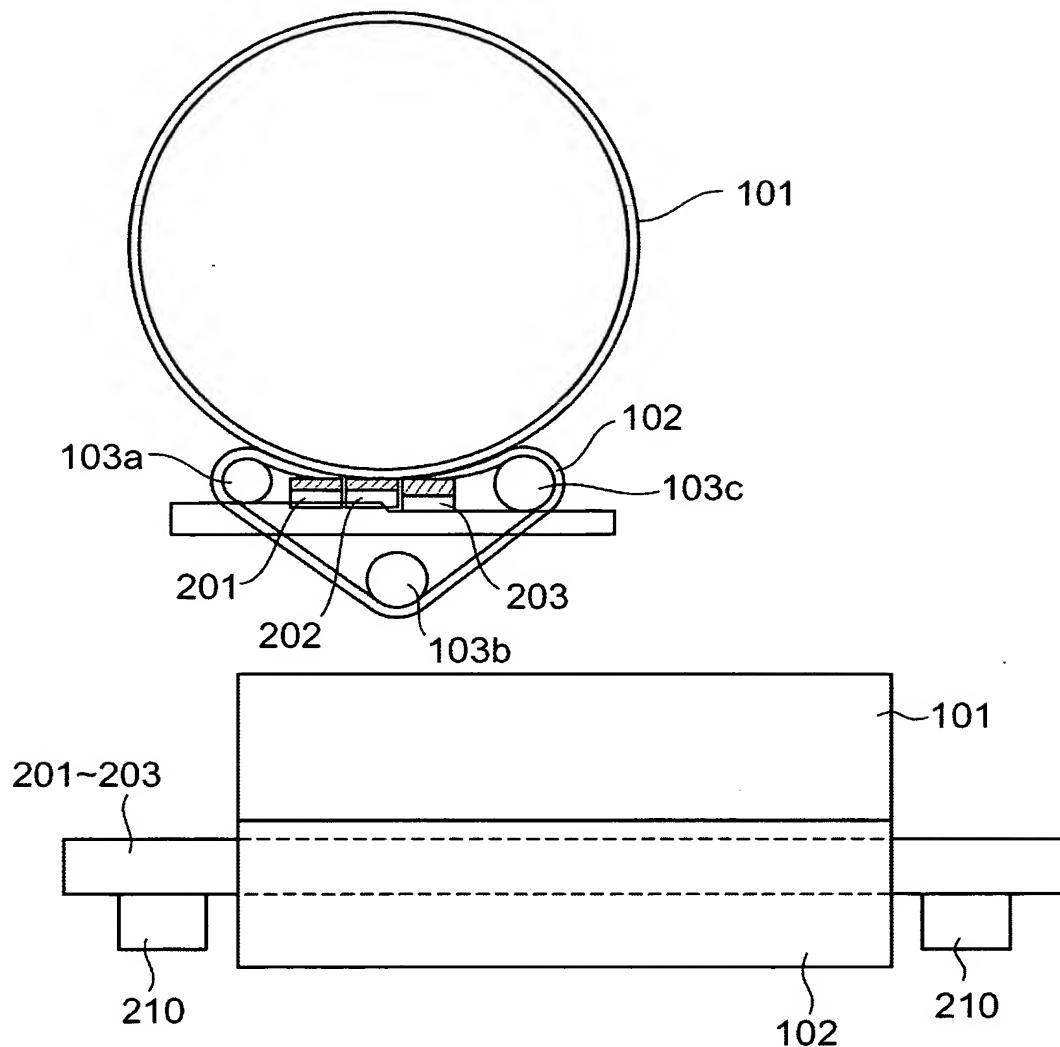
従来技術の定着装置を説明する概略断面図である。

【符号の説明】

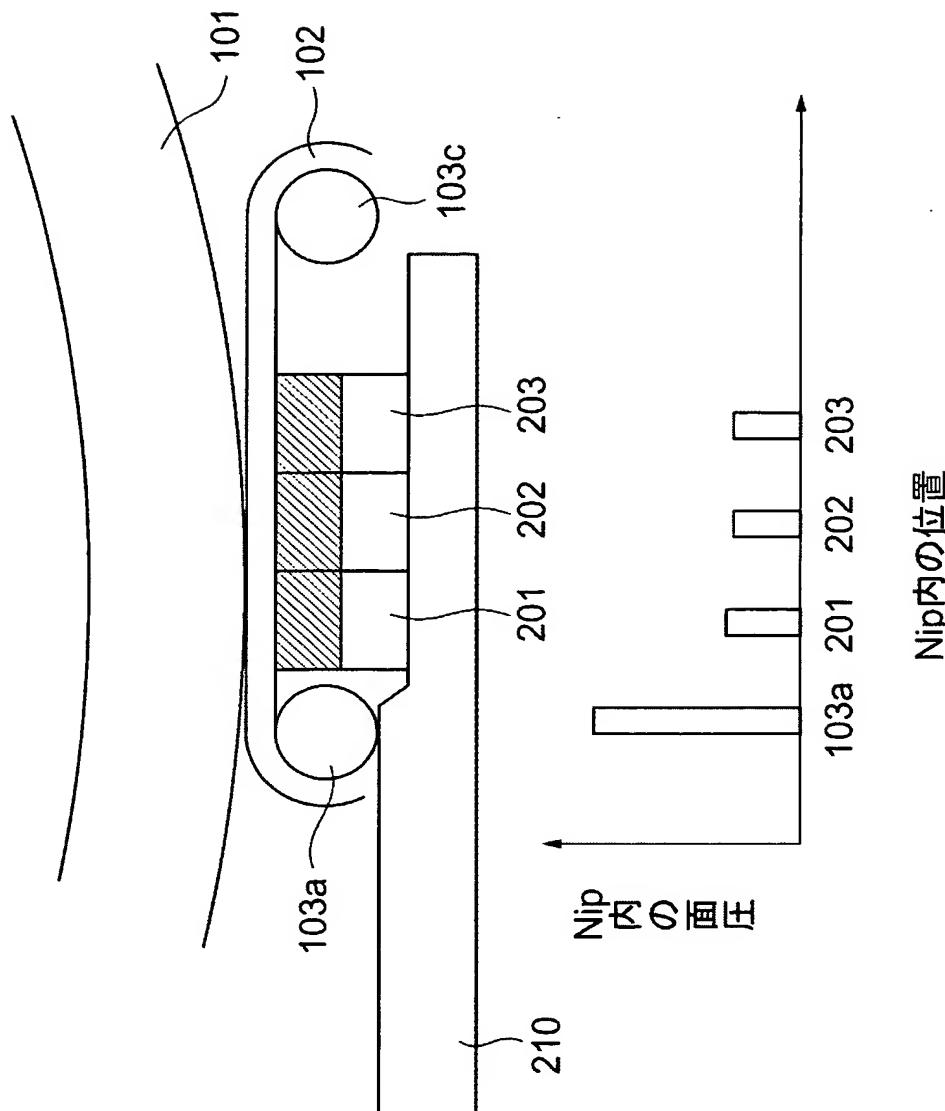
- 101 加熱ローラ
- 102 無端ベルト
- 103a 加圧ローラ
- 103b ベルト支持軸
- 103c ベルト支持軸
- 201 加圧部材
- 202 加圧部材
- 203 加圧部材
- 210 加圧切り替え手段

【書類名】 図面

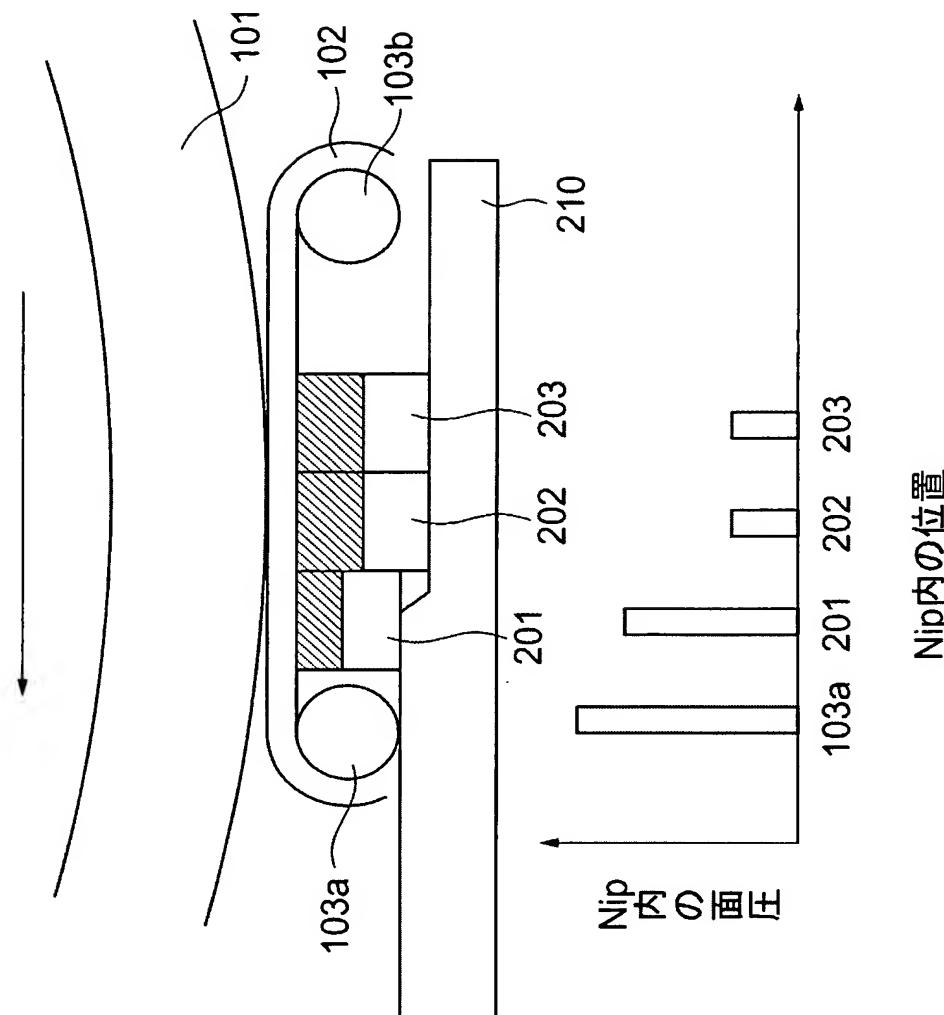
【図 1】



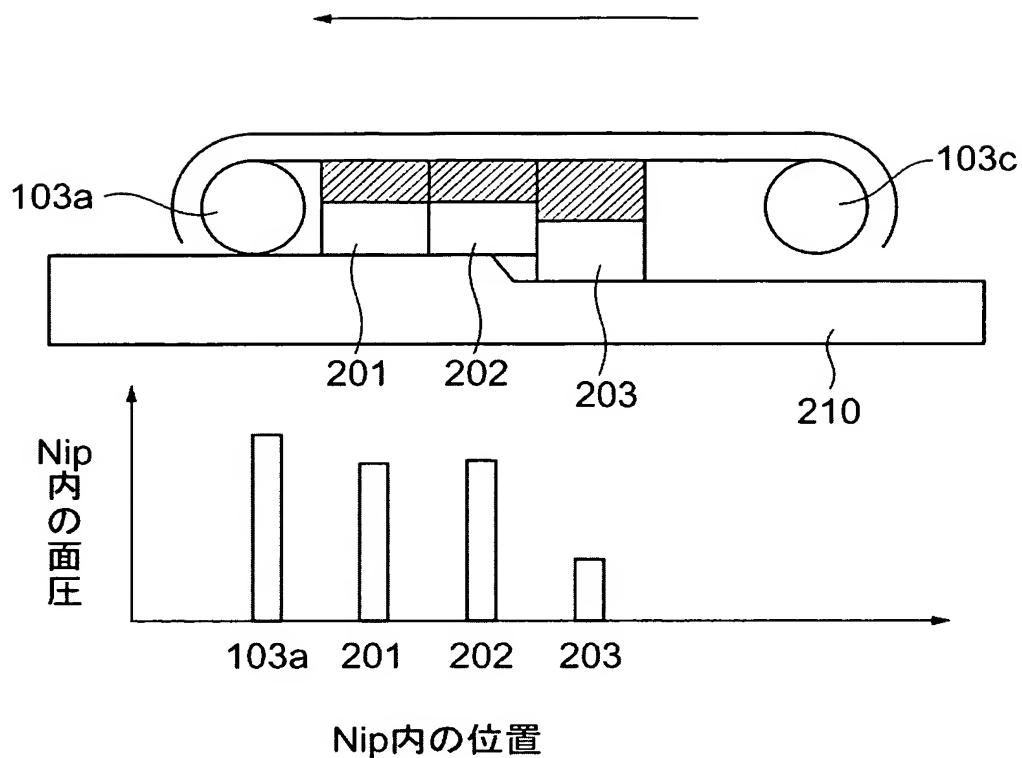
【図2】



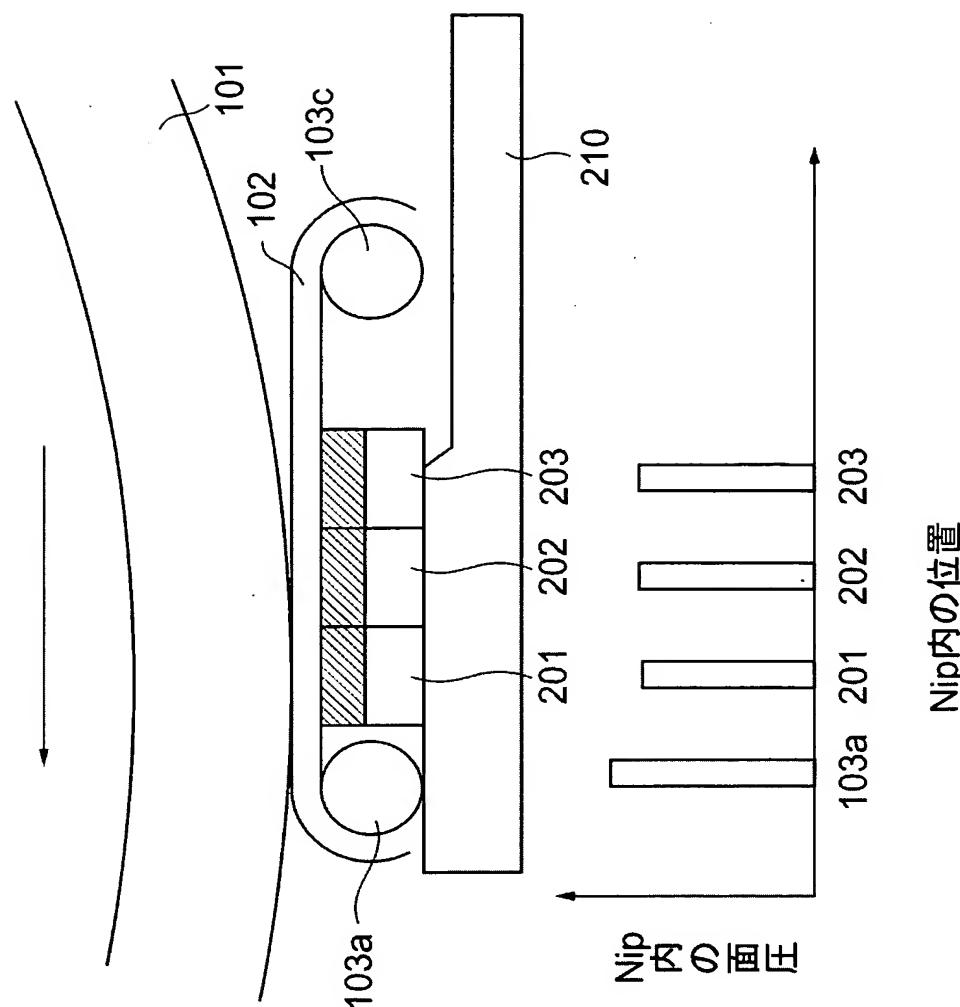
【図3】



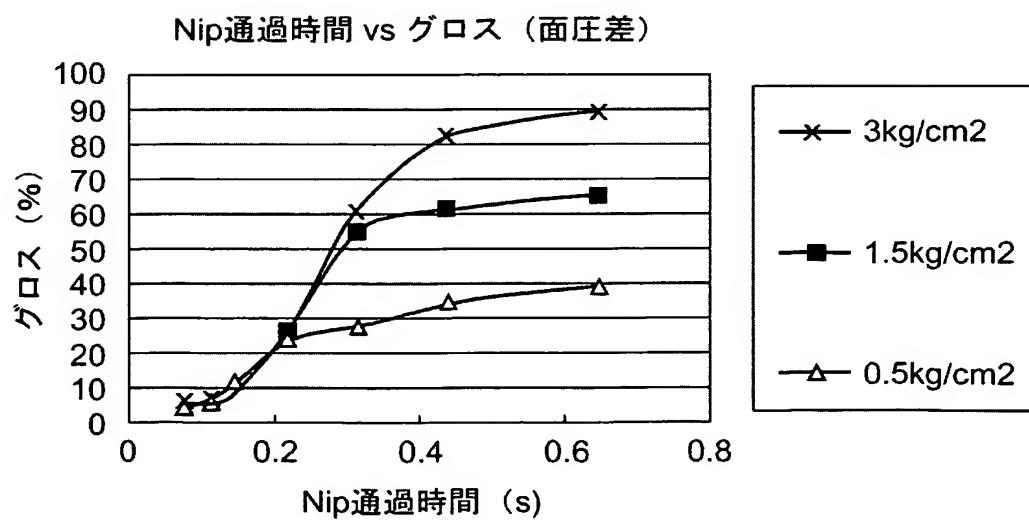
【図4】



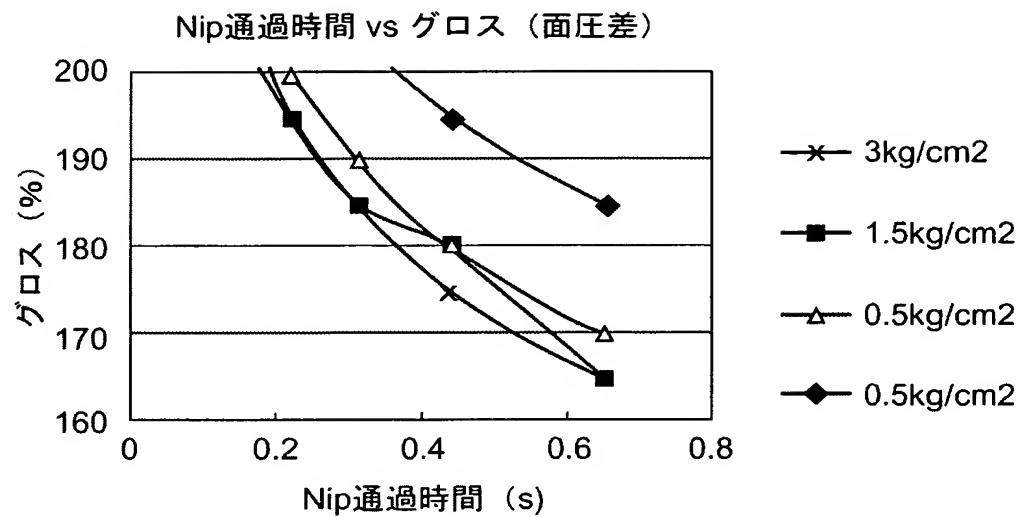
【図 5】



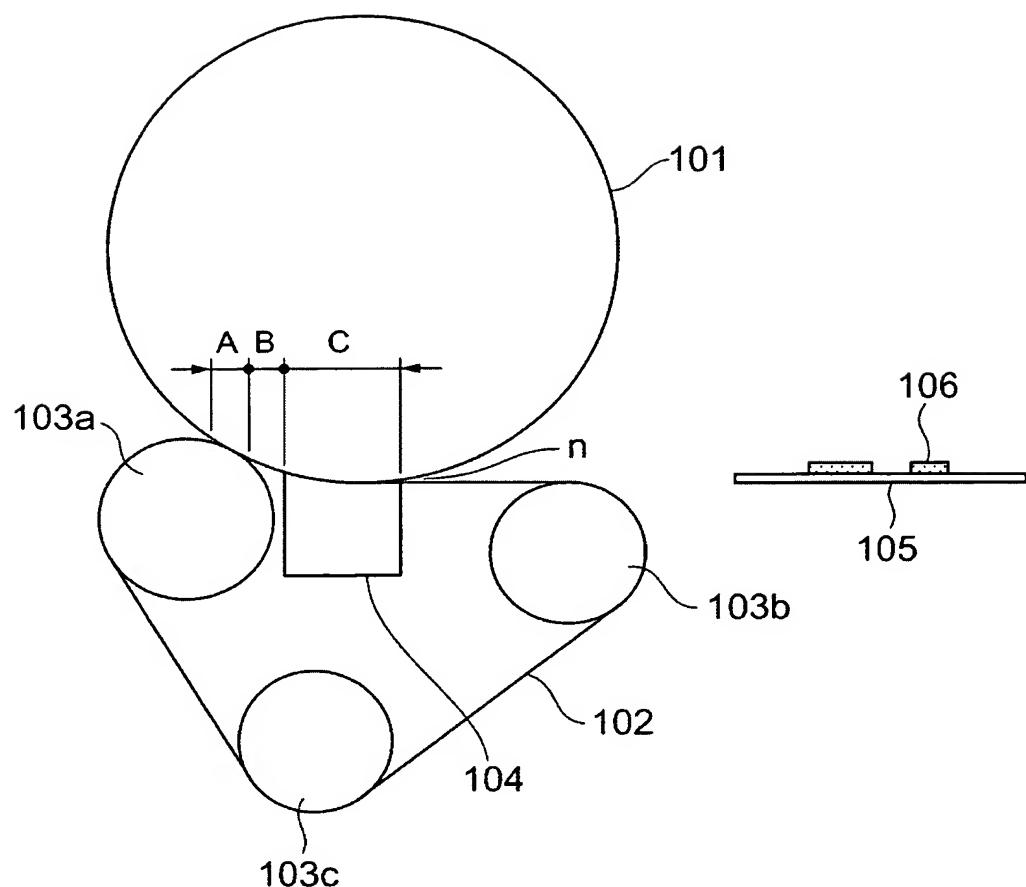
【図 6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定着性を維持したまま、トナー画像面の光沢性を制御する。

【解決手段】 Nip内に予め設定した閾値より高い高圧部と予め設定した閾値より低い低圧部を有し、高圧部と低圧部の面積比を可変して画像形成部のグロスを制御する。

【選択図】 図1

特願2002-347909

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社